



Docket No.: 163852020400
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Masao HASHIMOTO et al.

Application No.: 10/758,600

Confirmation No.:

Filed: January 16, 2004

Art Unit: 3736

For: PULSE WAVE MEASURING APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

SUBMISSION OF CERTIFIED FOREIGN PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

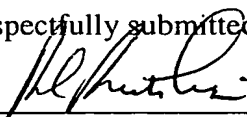
Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-014412	January 23, 2003
Japan	2003-324925	September 17, 2003

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Dated: June 7, 2004

Respectfully submitted,

By 

Barry E. Bretschneider

Registration No.: 28,055

MORRISON & FOERSTER LLP

1650 Tysons Blvd, Suite 300

McLean, Virginia 22102

(703) 760-7743

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月23日
Date of Application:

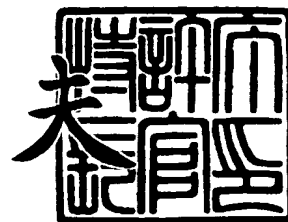
出願番号 特願2003-014412
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-014412]

出願人 オムロンヘルスケア株式会社
Applicant(s):

2004年 1月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 1022333

【提出日】 平成15年 1月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/0245

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 橋本 正夫

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 糸永 和延

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 北脇 知己

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 田部 一久

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 福井 亮

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 株式会社オムロン
ライフサイエンス研究所内

【氏名】 佐藤 博則

【特許出願人】

【識別番号】 000002945

【氏名又は名称】 オムロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209959

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 脈波測定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感圧部を有するセンサユニットと、生体を固定する生体固定具とを備え、

前記生体固定具は、生体の姿勢を固定する固定台と、この固定台と前記センサユニットとを連結し、生体を締付けて前記固定台に固定するとともに、前記センサユニットを生体に対して押圧付勢する締付けバンドとを含み、

前記生体固定具にて生体を固定した固定状態において、前記感圧部を生体に押圧して脈波を測定する脈波測定装置であって、

前記締付けバンドは、一方端が前記センサユニットに取付けられ、かつ他方端が前記固定台に取付けられた第 1 バンド部と、一方端が前記センサユニットに取付けられ、他方端が前記固定台に着脱自在に取付けられる第 2 バンド部とを含み、

前記固定台は、前記第 1 バンド部の前記他方端を一定の力で引っ張る引っ張り手段を有する、脈波測定装置。

【請求項 2】 前記第 2 バンド部の前記他方端を前記固定台に取付けた状態において、前記第 1 バンド部を前記固定台に対して相対移動不能に固定する固定手段をさらに備えた、請求項 1 に記載の脈波測定装置。

【請求項 3】 前記固定手段は、前記第 1 バンド部および前記第 2 バンド部に設けられた面ファスナからなり、

前記第 1 バンド部と前記第 2 バンド部とをこの面ファスナによって係止することにより、前記第 1 バンド部が前記固定台に対して相対移動不能に固定される、請求項 2 に記載の脈波測定装置。

【請求項 4】 前記固定手段は、ブレーキ部材からなり、

前記ブレーキ部材は、前記第 2 バンド部の前記固定台への取付けに連動しており、

前記第 2 バンド部を前記固定台へ取付けることにより、前記ブレーキ部材が前記第 1 バンド部に当接し、前記第 1 バンド部が前記固定台に対して相対移動不能

に押圧固定される、請求項 2 に記載の脈波測定装置。

【請求項 5】 前記引っ張り手段は、前記固定台内部に收容されており、前記第 1 バンド部は、前記固定台内部に位置する收容部分と、前記固定台外部に位置する非收容部分とを含み、

前記生体固定具にて生体を固定していない非固定状態において、前記第 1 バンド部は、前記固定台内部に設けられた案内手段により、前記固定台に対して相対移動可能に案内されている、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の脈波測定装置。

【請求項 6】 前記案内手段は、前記固定台と前記第 1 バンド部との摺動部分に設けられた回転ころにて構成されている、請求項 5 に記載の脈波測定装置。

【請求項 7】 前記第 1 バンド部の前記非收容部分の長さを調節するバンド長さ調節手段が、前記固定台に設けられている、請求項 5 または 6 に記載の脈波測定装置。

【請求項 8】 前記バンド長さ調節手段は、調節された前記第 1 バンド部の前記非收容部分の長さを一定に維持するバンド長さ維持手段を有する、請求項 7 に記載の脈波測定装置。

【請求項 9】 前記バンド長さ調節手段は、一方端が軸支され、かつ他方端が自在に回転するように構成された回転部材からなり、

前記第 1 バンド部は、前記回転部材の前記一方端および前記他方端に設けられた固定軸および移動軸にそれぞれ摺動自在に係合しており、

前記回転部材を回転させることにより、前記第 1 バンド部の前記非收容部分の長さが調節される、請求項 7 または 8 に記載の脈波測定装置。

【請求項 10】 前記引っ張り手段は、定荷重バネである、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の脈波測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感圧部を生体に押圧して脈波を測定する押圧式の脈波測定装置に関し、より特定的には、生体の姿勢を固定する固定台を備えた押圧式の脈波測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、被測定物に押圧することによりその被測定物との間の接触圧を測定する押圧式の圧力測定装置が知られている。この押圧式の圧力測定装置を応用した装置として、脈波測定装置がある。脈波測定装置は、生体の皮膚より比較的浅いところに位置する動脈に発生する脈波を測定するために、感圧手段を有する基板を体表に押圧して脈波を測定する装置である。このような脈波測定装置を用いて被験者の脈波を測定することは、被験者の健康状態を知る上で非常に重要である。

【0003】

この押圧式の脈波測定装置においては、一般的に感圧手段として歪ゲージやダイヤフラムを利用した半導体圧力検出装置が用いられる。この場合、生体に装着されるセンサユニットの表面に脈波を検出するための感圧手段が位置するように感圧部が構成される。

【0004】

上記構成の脈波測定装置においては、生体に対してセンサユニットが適切な位置に適度な押圧力にて押圧付勢された状態で装着される必要がある。一般にセンサユニットの生体への装着には締付けバンドが用いられる。このため、被験者に苦痛を与えない程度の適度な締付け力にて、締付けバンドを生体に取り付けることが必要である。

【0005】

この適度な締付け力を実現する脈波測定装置として、特開平3-146027号公報（特許文献1）に開示の脈波測定装置がある。以下においては、上記公報に開示された脈波測定装置について、図を参照して説明する。

【0006】

図13は、上記公報に開示の脈波測定装置の縦断面図である。図13に示す脈波測定装置は、被験者の脈波を測定する被測定部位として手首を採用した脈波測定装置である。

【0007】

図 13 に示すように、脈波測定装置は、感圧部を有するセンサユニット 140 と、センサユニット 140 に隣接して設けられた係止部 162 と、取付金具 164 を介してセンサユニット 140 に取付けられた締付けバンド 130 と、締付けバンド 130 の他方端に取付けられた張力調整手段 166 とを主に備えている。係止部 162 の上面および締付けバンド 130 の内周面には、面ファスナなどの固定手段（図示せず）が設けられている。

【0008】

張力調整手段 166 は、締付けバンド 130 に固着された保持部材 167 と、この保持部材 167 に対して締付けバンド 130 の長手方向に摺動自在に取り付けられた把持部材 168 と、これら保持部材 167 および把持部材 168 を連結するコイルバネ（図示せず）とから構成されている。

【0009】

上記構造の脈波測定装置の生体への装着は、以下の手順にて行なわれる。まず、感圧部が橈骨動脈 153 の直上に位置するようにセンサユニット 140 を手首 151 上に位置決めし、この状態を維持したまま、締付けバンド 130 を被験者の手首 151 に巻き付ける。このとき、締付けバンド 130 自体を持って巻き付けるのではなく、張力調整手段 166 の把持部材 168 を持ち、締付けバンド 130 の長手方向に沿って外側に引っ張った状態を維持しつつ、締付けバンド 130 を手首 151 に巻き付ける。そして、図示しない固定手段によって係止部 162 と締付けバンド 130 とを固定する。

【0010】

このように、張力調整手段 166 を用いて装着することにより、所定の範囲内の張力にて締付けバンド 130 を手首 151 に巻き付けることが可能になる。これは、把持部材 168 を締付けバンド 130 の長手方向に沿って引っ張ることにより、コイルバネの弾性変形に伴って保持部材 167 を介して締付けバンド 130 の他方端に所定の範囲内の張力が働くためである。したがって、上記構造を採用することにより、手首に対してセンサユニットが適度な押圧力にて押圧付勢された状態が常に再現できるようになる。

【0011】

一方、手首に対して適切な位置にセンサユニットを装着することが可能な脈波測定装置として、たとえば、実開平 3 - 6 7 6 0 5 号公報（特許文献 2）に開示された脈波測定装置がある。この公報に開示の脈波測定装置は、手首の姿勢を固定するための固定装置を備えており、この固定装置を用いて被験者の手首の姿勢を固定した上でセンサユニットを装着する構造となっている。この固定装置を用いることにより、手首の姿勢が安定するため、より正確に動脈の直上にセンサユニットを装着することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

【特許文献 1】

特開平 3 - 1 4 6 0 2 7 号公報

【 0 0 1 3 】

【特許文献 2】

実開平 3 - 6 7 6 0 5 号公報

【 0 0 1 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示の脈波測定装置にあつては、上述の手順にて締付けバンドを手首に巻き付ける作業が非常に煩雑であり、この煩雑さ故に正しく装着することが非常に困難であるという問題を有している。

【 0 0 1 5 】

上記特許文献 1 に開示の脈波測定装置においては、締付けバンドを手首の全周にわたって巻き付ける必要がある。また、被験者の手首の大きさに個人差があることを考慮すれば、締付けバンドの長さはある程度余裕を持った長さにする必要がある。このため、締付けバンドは非常に長いものとなり、この長い締付けバンドの一端をその長手方向に沿って外側に向かって引っ張りながら巻き付ける作業は、非常に煩雑なものである。

【 0 0 1 6 】

また、上記特許文献 1 に開示の脈波測定装置においては、生体への装着の際に必ず張力調整手段の把持部材のみを持って締付けバンドを手首に巻き付ける必要がある。このとき、締付けバンドの一端に適度な張力を発生させるためには、コ

イルバネに弾性変形が生じる範囲内の引っ張り力にて把持部材を引っ張る必要がある。この引っ張り力は、ユーザの力の入れ加減に任されており、引っ張り力が弱すぎる場合には締付けバンドに弛みや振れが生じ、適度な締付け力が実現されなくなる。逆に、引っ張り力が強すぎる場合にはセンサユニットに強い引っ張り力が生じ、予め位置決めした動脈の直上の位置からセンサユニットが位置ずれを起こしてしまうおそれが高い。このように、締付けバンドに適度な締付け力がかかるように手動にて引っ張り力を調節することは非常に困難であり、ユーザに煩雑な作業を強いるものである。

【0 0 1 7】

以上の理由から、上述の手順を経ずにユーザが直接締付けバンド自体を持って手首に巻き付けてしまうことが予想される。しかし、このような方法で装着した場合には適度な締付け力が実現されず、精度よく脈波を測定することが困難になる。

【0 0 1 8】

また、上記特許文献 2 に開示の脈波測定装置においては、センサユニットを適切な位置に装着することは可能であっても適度な締付け力にて締付けバンドを巻き付けることが困難であり、センサユニットを生体に対して適切な押圧力にて押圧付勢することができない。

【0 0 1 9】

したがって、本発明は、手首の姿勢を固定する固定台を備えた脈波測定装置において、上述の問題点を解決すべくなされたものであり、生体の適切な位置に適度な押圧力にてセンサユニットを容易に固定することが可能な脈波測定装置を提供することを目的とする。

【0 0 2 0】

【課題を解決するための手段】

本発明に基づく脈波測定装置は、感圧部を有するセンサユニットと、生体を固定する生体固定具とを備え、生体固定具にて生体を固定した固定状態において、感圧部を生体に押圧して脈波を測定する脈波測定装置である。生体固定具は、生体の姿勢を固定する固定台と、この固定台とセンサユニットとを連結し、生体を

締付けて固定台に固定するとともに、センサユニットを生体に対して押圧付勢する締付けバンドとを含む。締付けバンドは、一方端がセンサユニットに取付けられ、かつ他方端が固定台に取付けられた第1バンド部と、一方端がセンサユニットに取付けられ、他方端が固定台に着脱自在に取付けられる第2バンド部とを含む。固定台は、第1バンド部の他方端を一定の力で引っ張る引っ張り手段を有する。

【0021】

このように、締付けバンドの第1バンド部の他方端を一定の力で引っ張る引っ張り手段を固定台に設けることにより、脈波測定装置の装着作業が非常に容易に行なえるようになる。つまり、センサユニットを生体に対して位置決めした後にどのように締付けバンドを生体に巻き付けたとしても、引っ張り手段によって締付けバンドの第1バンド部の他方端が常に一定の引っ張り力にて引っ張られるため、締付けバンドによって常に適度な締付け力が実現されるようになる。このため、センサユニットを生体の適切な位置に適度な押圧力にて押圧付勢した状態でセンサユニットを装着することが容易に行なえるようになり、安定的に精度よく脈波を測定することが可能になる。また、締付けバンドは常に一定の引っ張り力で引っ張られるため、センサユニットが位置ずれを起こすおそれも減少する。

【0022】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあつては、たとえば、第2バンド部の他方端を固定台に取付けた状態において、第1バンド部を固定台に対して相対移動不能に固定する固定手段をさらに備えていることが好ましい。

【0023】

このように、第2バンド部の他方端を固定台に取付けた状態において、第1バンド部が固定台に対して相対移動不能に固定されるように構成することにより、締付けバンドと被験者の被測定部位との密着性が向上するため、万が一被験者が被測定部位を動かした場合にも締付けバンドに弛みが生じることがなくなる。この結果、センサユニットが位置ずれを起こすことがなくなり、より安定的に精度よく脈波を測定することが可能になる。

【0024】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあつては、たとえば、固定手段は、第1バンド部および第2バンド部に設けられた面ファスナからなり、第1バンド部と第2バンド部とをこの面ファスナによって係止することにより、第1バンド部が固定台に対して相対移動不能に固定されることが好ましい。

【0025】

このように、第1バンド部と第2バンド部とが直接固定されることにより、被測定部位を含む生体の全周が締付けバンドによって締付けられるため、締付けバンドと被験者の被測定部位との密着性が向上し、締付けバンドに弛みが生じ難くなる。これにより、脈波を安定的に精度よく測定することが可能になる。また、面ファスナを用いることにより、第2バンド部の固定台に対する取付け位置を自由に調節することが可能になるため、密着性がさらに向上するとともに、取扱い性にも優れたものとなる。

【0026】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあつては、たとえば、固定手段は、ブレーキ部材からなり、ブレーキ部材は、第2バンド部の固定台への取付けに連動しており、第2バンド部を固定台へ取付けることにより、ブレーキ部材が第1バンド部に当接し、第1バンド部が固定台に対して相対移動不能に押圧固定されることが好ましい。

【0027】

このように、第2バンド部の固定台に対する固定に連動して、ブレーキ部材によって第1バンド部が固定台に対して相対移動不能に押圧固定されるように構成することにより、センサユニットの装着状態において締付けバンドに弛みが生じ難くなり、脈波を安定的に精度よく測定することが可能になる。

【0028】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあつては、たとえば、引っ張り手段は、固定台内部に收容されており、第1バンド部は、固定台内部に位置する收容部分と、固定台外部に位置する非收容部分とを含み、生体固定具にて生体を固定していない非固定状態において、第1バンド部は、固定台内部に設けられた案内手段により、固定台に対して相対移動可能に案内されていることが好ましい。

【0029】

このように、引っ張り手段を固定台内部に配置することにより、装置の小型化が可能になる。また、固定台内部に引っ張り手段を配置することにより、第1バンド部の一部が固定台内部に位置するようになるが、この第1バンド部の収容部分が固定台内部に設けられた案内手段によって案内されるように構成することにより、締付けバンドのスムーズな引き出しおよび引き込みが可能になり、操作性が向上するようになる。

【0030】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあっては、たとえば、案内手段は、固定台と第1バンド部との摺動部分に設けられた回転ころにて構成されていることが好ましい。

【0031】

このように、案内手段を回転ころにて構成することにより、締付けバンドのさらなるスムーズな引き出しおよび引き込みが実現されるようになり、操作性が飛躍的に向上する。

【0032】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあっては、たとえば、第1バンド部の非収容部分の長さを調節するバンド長さ調節手段が、固定台に設けられていることが好ましい。

【0033】

このように、固定台内部に締付けバンドの長さを調節するバンド長さ調節手段を設けることにより、被験者の被測定部位の大きさに応じて固定台外部に位置する第1バンド部の長さを適切な長さとする事が可能になる。このため、利便性が大幅に向上するとともに、装置の小型化が可能になる。

【0034】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあっては、たとえば、バンド長さ調節手段は、調節された第1バンド部の非収容部分の長さを一定に維持するバンド長さ維持手段をさらに有していることが好ましい。

【0035】

このようにバンド長さ維持手段を設けることにより、第 1 バンド部の非収容部分のバンド長さを意図した場合のみ調節できるようになる。これにより、センサユニットの装着状態において、バンド長さ調節手段による意図しない第 1 バンド部の非収容部分の長さ調節によって締付けバンドに弛みが生じることがなくなるため、脈波を安定的に精度よく測定することが可能になる。

【0 0 3 6】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあっては、たとえば、バンド長さ調節手段は、一方端が軸支され、かつ他方端が自在に回転するように構成された回転部材からなり、第 1 バンド部は、回転部材の一方端および他方端に設けられた固定軸および移動軸にそれぞれ摺動自在に係合しており、回転部材を回転させることにより、第 1 バンド部の非収容部分の長さが調節されることが好ましい。

【0 0 3 7】

固定台内部にバンド長さ調節手段を設ける一構成例としては、上述の回転部材を用いた構成が考えられる。このように構成することにより、回転部材を所定量回転させることによって被験者の被測定部位の大きさに応じて固定台外部に位置する第 1 バンド部のバンド長さを調節することが可能になる。

【0 0 3 8】

上記本発明に基づく脈波測定装置にあっては、たとえば、引っ張り手段は、定荷重バネであることが好ましい。

【0 0 3 9】

このように、引っ張り手段として定荷重バネを用いることにより、比較的簡便な構成にて第 1 バンド部の他方端に常に一定の引っ張り力を生じさせることが可能になる。

【0 0 4 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図を参照して説明する。なお、以下に示す実施の形態においては、被験者の脈波を測定する被測定部位として手首を採用した脈波測定装置を例示して説明する。

【0 0 4 1】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の全体構造を示す概略斜視図である。また、図 2 は、図 1 に示す脈波測定装置の概略縦断面図である。

【0042】

図 1 および図 2 に示すように、本実施の形態における脈波測定装置は、センサユニット 40 と、生体固定具としての固定台 10 および締付けバンド 31, 32 とを備えている。図 2 に示すように、固定台 10 とセンサユニット 40 とは、締付けバンド 31, 32 によって連結されている。締付けバンドは、一方端がセンサユニット 40 に取付けられ、他方端が固定台 10 に取付けられた第 1 バンド部 31 と、一方端がセンサユニット 40 に取付けられ、他方端が固定台 10 に着脱自在に取付けられる第 2 バンド部 32 とから構成されており、それぞれのバンドは適度に可撓性を有している。

【0043】

図 1 に示すように、固定台 10 は上面に凹部 11a を有する樹脂製のハウジング 11 からなり、使用時には机等の水平な台の上に設置して使用される。凹部 11a は、肘と手首との間の腕を載置できる形状になっており、被験者が測定時にこの凹部 11a に腕を載せることにより、被測定部位である手首の姿勢が固定されるようになる。

【0044】

固定台 10 の前面には、操作ボタンや出力端子が設けられている。ここで、出力端子とは、脈波測定装置において検出された脈波データを外部 PC (Personal Computer) などの演算処理端末に送信するための端子である。

【0045】

また、図 2 に示すように、固定台 10 の側面のうちの一方の側面には、開口 13 が設けられている。この開口 13 からは第 1 バンド部 31 が引き出されている。また、固定台 10 の他方の側面には、開口 12 が形成されており、非固定状態 (生体固定具にて手首を固定していない状態) においてこの開口 12 を介して第 1 バンド部 31 の一部が露出した状態となっている。なお、固定台 10 の開口 12 に隣接する側面の所定領域には、面ファスナ 14 (図 1 参照) が貼付されてお

り、さらに、第1バンド部31のうち、後述する引っ張り手段によって巻き取られた状態から最も引き出された状態において開口12から露出する部分の表面にも面ファスナ31aが貼付されている。

【0046】

固定台10のハウジング11の内部には、引っ張り手段である定荷重バネ15が配置されている。ここで、定荷重バネとは、一定の曲率で曲げられた長尺の板バネ17が軸16に巻き回されて形成されたものであり、板バネ17の先端を直線状に引き伸ばしたときに生ずる戻り力が、引き出した長さにかかわらず一定に与えられるバネのことである。

【0047】

板バネ17の先端には、開口13を介して挿通された第1バンド部31の他方端が固着されている。これにより、第1バンド部31を引っ張った状態において常に定荷重バネ15によって第1バンド部31の他方端が一定の引っ張り力で引っ張られるようになる。

【0048】

第1バンド部31は、固定台10の内部に位置する収容部分31bと、固定台10の外部に位置する非収容部分31cとに区分される。固定台10の内部には、第1バンド部31の収容部分31bを案内する案内手段である複数の回転ころ18が設けられている。この回転ころ18により、固定台10からの第1バンド部31のスムーズな引き出しおよび引き込みが実現される。

【0049】

図1に示すように、センサユニット40は、感圧部46（図2参照）を有するケース体41と、このケース体41を支持するベース体42とからなる。ケース体41は、ベース体42に設けられたレール上を締付けバンド31、32の長手方向に向かってスライド移動可能に構成されている。すなわち、ケース体41は、ベース体42に設けられた開孔43を塞ぐ位置（待機位置）と、塞がない位置（収納位置）との間を自在にスライド移動する。なお、図1においては、ケース体41が収納位置にある状態を図示している。ケース体41をスライドさせる場合には、ケース体41の側面に設けられた係止解除ボタン45を押しながらケー

ス体 41 を移動させることで行なわれる。

【0050】

開孔 43 は、ケース体 41 の内部に配設された感圧部 46 が被測定部位である手首に押圧可能となるように設けられた孔であり、この開孔 43 を介して感圧部 46 が下降することにより、感圧部 46 が手首に押圧されて脈波を測定することが可能になる。また、センサユニット 40 の上面には、測定時において感圧部 46 の位置が適切な位置にあるか否かを表示する表示部 44 が設けられている。

【0051】

なお、上述の通り、センサユニット 40 のベース体 42 に設けられた開孔 43 を挟んで位置するベース体 42 の所定位置には、締付けバンドである第 1 バンド部 31 および第 2 バンド部 32 が取付けられている。第 2 バンド部 32 の他方端の先端部分内周面側には、面ファスナ 32a（図 2 参照）が貼付されている。

【0052】

図 3 および図 4 は、本実施の形態における脈波測定装置を装着する手順を示す概略縦断面図である。また、図 5 は、本実施の形態における脈波測定装置の固定手段の構造を示す部分側面図である。さらに、図 6 は、本実施の形態における脈波測定装置を被験者が装着した状態を示す概略斜視図である。

【0053】

以下においては、図 3 から図 6 を参照して、本実施の形態における脈波測定装置の装着手順および装着後の構造について説明する。

【0054】

まず、固定台 10 のハウジング 11 上面に設けられた凹部 11a 上に肘から手首にかけての腕を載置する。このとき、図 3 に示すように、被験者の手首 51 が固定台 10 から引き出された締付けバンドの第 1 バンド部 31 に対応した位置に配置されるように注意する。これにより、被験者の手首 51 の姿勢が固定台 10 によって安定的に固定されるようになる。

【0055】

次に、第 1 バンド部 31 を固定台 10 から所定量引き出し、センサユニット 40 が被験者の手首 51 の直上に位置するようにセンサユニット 40 を配置する。

このとき、予め橈骨動脈 53 の位置を触診等によって確認しておき、ベース体 42 の開孔 43 の中心位置がおおよそ橈骨動脈 53 上に位置するように、センサユニット 40 を位置決めして配置する。

【0056】

ここで、第 1 バンド部 31 の他方端は、固定台 10 内部に配置された定荷重バネ 15 の一端に固着されているため、第 1 バンド部 31 の他方端には、第 1 バンド部 31 を固定台 10 から引き出したことによる一定の引っ張り力が生じている。したがって、第 1 バンド部 31 の把持を解除することにより、第 1 バンド部 31 の余剰部分が定荷重バネ 15 によって固定台 10 内部に引き込まれ、第 1 バンド部 31 が弛むことなく手首 51 および固定台 10 のハウジング 11 にフィットするようになる。なお、第 1 バンド部 31 の把持を解除する際には、予め位置決めして配置したセンサユニット 40 に位置ずれを生じないように、センサユニット 40 を手首 51 上において軽く保持しておくことが必要である。

【0057】

次に、図 4 に示すように、第 1 バンド部 31 が引き出された側面とは反対側の固定台 10 の側面に第 2 バンド部 32 を取付ける。ここで、第 2 バンド部 32 と固定台 10 との取付けには、固定台 10 の側面に貼付された面ファスナ 14 と第 2 バンド部 32 の他方端の先端部分内周面側に貼付された面ファスナ 32a とが用いられる。これら面ファスナ 14 および 32a を係止することにより、第 2 バンド部 32 と固定台 10 との取付けが行なわれる。

【0058】

このとき、本実施の形態における脈波測定装置にあつては、図 5 に示すように、第 2 バンド部 32 に貼付された面ファスナ 32a と第 1 バンド部 31 に貼付された面ファスナ 31a とが、固定台 10 の側面に設けられた開口 12 を介して係止されるように構成されている。すなわち、第 2 バンド部 32 に貼付された面ファスナ 32a は、固定台 10 に貼付された面ファスナ 14 と、第 1 バンド部 31 に貼付された面ファスナ 31a との両方に係止することになる。これにより、第 2 バンド部 32 の他方端を固定台 10 に取付けた固定状態において、固定手段 33 である面ファスナ 31a および 32a により、第 1 バンド部 31 が第 2 バンド

部 3 2 を介して固定台 1 0 に対し相対移動不能に固定されることになる。

【0059】

このように、第 1 バンド部 3 1 と第 2 バンド部 3 2 とが直接固定されることにより、手首 5 1 の全周が締付けバンド 3 1, 3 2 によって締付けられるため、締付けバンド 3 1, 3 2 と手首 5 1 との密着性が向上し、締付けバンド 3 1, 3 2 に弛みが生じ難くなる。また、固定手段として面ファスナ 3 1 a, 3 2 a を用いることにより、第 2 バンド部 3 2 の固定台 1 0 に対する取付け位置を自由に調節することが可能になるため、利便性も大幅に向上する。

【0060】

以上の手順を経ることにより、図 6 に示す如くの装着状態が実現される。

上記構成の脈波測定装置とすることにより、装着時に締付けバンド 3 1, 3 2 を適切な締付け力にて手首 5 1 に装着させることができるようになる。このため、センサユニット 4 0 を適度な押圧力にて手首 5 1 に押圧付勢した状態で装着することが可能になる。また、同時に、手首 5 1 の姿勢を固定台 1 0 によって安定的に固定したまま、締付けバンド 3 1, 3 2 を手首 5 1 に対して締付けることができるため、手首 5 1 の適切な位置にセンサユニット 4 0 を装着することが可能になる。

【0061】

また、センサユニット 4 0 を装着する作業が従来に比して容易化されるため、センサユニット 4 0 を手首 5 1 に対して正確に装着することがより容易に行なえるようになる。さらには、センサユニット 4 0 の装着状態において締付けバンド 3 1, 3 2 に弛みが生じ難くなるため、センサユニット 4 0 に位置ずれが生じ難くなり、安定的に精度よく脈波を測定することが可能になる。

【0062】

なお、図 7 は、実際に脈波を測定する測定動作前を示す脈波測定装置の概略縦断面図である。実際に脈波を測定する場合には、図 7 に示すように、センサユニット 4 0 のケース体 4 1 をスライド移動させ、ベース体 4 2 の開孔 4 3 を塞ぐ位置（待機位置）に配置する。そして、感圧部 4 6 の上部に配置された押圧手段（たとえば、空気袋など）を動作させることにより、感圧部 4 6 を開孔 4 3 を介し

て手首 51 に向かって下降させ、手首 51 に押圧する。これにより、感圧部 46 に設けられた感圧手段によって脈波が測定可能となる。

【0063】

(実施の形態 2)

図 8 は、本発明の実施の形態 2 における脈波測定装置の概略縦断面図である。本実施の形態における脈波測定装置は、上述の実施の形態 1 と異なり、第 2 バンド部の他方端が固定台に取付けられた状態において、第 1 バンド部を固定台に対して相対移動不能に固定する固定手段として、ブレーキ部材を採用した脈波測定装置である。なお、上述の実施の形態 1 と同様の部分については図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

【0064】

図 8 に示すように、本実施の形態における脈波測定装置は、第 2 バンド部 32 の他方端にバックル 35 を有している。このバックル 35 は、たとえば金属製の部材からなり、固定台 10 のハウジング 11 の側面に設けられた受け部 11b に着脱自在に形成されている。固定台 10 の受け部 11b の内側には、ブレーキ部材 19 が摺動自在に配置されている。このブレーキ部材 19 は、第 1 バンド部 31 に対向する面にゴム製の高摩擦部 19a を有している。また、ブレーキ部材 19 は、図示しないバネによってハウジング 11 の外側に向かって付勢されている。なお、本実施の形態における脈波測定装置においては、上述の実施の形態 1 と異なり、第 1 バンド部 31、第 2 バンド部 32 および固定台 10 のいずれにも面ファスナは貼付されていない。

【0065】

図 9 (a) は、第 2 バンド部を固定台に取付ける前の取付け部の拡大断面図であり、図 9 (b) は、第 2 バンド部を固定台に取付けた状態における取付け部の拡大断面図である。

【0066】

図 9 (a) に示すように、第 2 バンド部 32 が固定台 10 に取付けられていない状態、すなわちバックル 35 が受け部 11b に差し込まれていない非固定状態においては、ブレーキ部材 19 は図示しないバネによりハウジング 11 の外側に

向かって付勢されている。このため、ブレーキ部材 19 と第 1 バンド部 31 とは直接接触しておらず、第 1 バンド部 31 は案内手段である回転ころ 18 によって固定台 10 内部において摺動自在に支持されている。

【0067】

図 9 (b) に示すように、バックル 35 を図中矢印 A 方向に向かって受け部 11b に差し込んだ固定状態においては、バックル 35 とブレーキ部材 19 とが直接当接することにより、ブレーキ部材 19 が図示しないバネによる付勢力に抗して図中矢印 B 方向に摺動し、第 1 バンド部 31 に当接する。これにより、第 1 バンド部 31 は、回転ころ 18 とブレーキ部材 19 とによって挟持されるようになる。このとき、ブレーキ部材 19 の高摩擦部 19a が第 1 バンド部 31 に当接するため、第 1 バンド部 31 は固定台 10 に対して相対移動不能に固定される。すなわち、第 2 バンド部 32 の他方端を固定台 10 に取付けた状態において、固定手段 33 であるブレーキ部材 19 およびバックル 35 により、第 1 バンド部 31 が固定台 10 に対して相対移動不能に固定されることになる。

【0068】

上記構成とすることにより、第 2 バンド部 32 の固定台 10 に対する固定に連動して、ブレーキ部材 19 によって第 1 バンド部 31 が固定台 10 に対して相対移動不能に押圧固定されるようになるため、センサユニット 40 の装着状態において締付けバンド 31, 32 に弛みが生じ難くなり、脈波を安定的に精度よく測定することが可能になる。

【0069】

(実施の形態 3)

図 10 は、本発明の実施の形態 3 における脈波測定装置の固定台の構造を示す分解斜視図である。また、図 11 および図 12 は、本実施の形態における脈波測定装置の概略縦断面図であり、図 11 は、被測定部位として左腕の手首を適用した場合の図であり、図 12 は、被測定部位として右腕の手首を適用した場合の図である。なお、上述の実施の形態 1 と同様の部分については図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

【0070】

本実施の形態における脈波測定装置は、上述の実施の形態 1 における脈波測定装置にさらにバンド長さ調節手段を設けたものである。バンド長さ調節手段は、被験者の手首の大きさの違いや左手首と右手首での橈骨動脈の位置の違いに対して締付けバンドの長さを適正に補正するための手段であり、予め固定台から引き出されている第 1 バンド部の非収容部分の長さを調節することにより、センサユニットの装着状態において締付けバンドに適度な締付け力が与えられるように調節するとともに、手首に対するセンサユニットの装着を容易ならしめる手段である。

【0071】

図 10 に示すように、本実施の形態における脈波測定装置にあつては、固定台 10 のハウジング 11 の上面に開口 11c が設けられており、この開口 11c を介して固定台 10 内部にバンド長さ調節手段であるバンド長さ調節機構 20 が嵌め込まれる構成となっている。また、固定台 10 の上面に設けられた開口 11c は、蓋体 11d によって覆われる。

【0072】

バンド長さ調節機構 20 は、ケーシング 21 と、ケーシング 21 に対して回動自在に組付けられた回動部材である回動レバー 22 とを主に備えている。回動レバー 22 は、ケーシング 21 に一方端が移動不能に固定軸 24 によって軸支されており、他方端が自在に回動するように移動軸 25 によって取付けられている（図 11 参照）。移動軸 25 は、ケーシング 21 に設けられたスリット 26 に案内されて水平方向に移動可能となっている。

【0073】

バンド長さ調節機構 20 の内部には定荷重バネ 15 が配設されており、第 1 バンド部 31 の他方端が定荷重バネ 15 の一端に固着されている。第 1 バンド部 31 は、その一部がケーシング 21 の側面に設けられた開口 23 を介して外部に露出するように、案内手段である複数の回転ころ 18 によって案内されている。また、第 1 バンド部 31 は、回動レバー 22 をケーシング 21 に回動自在に組付ける固定軸 24 および移動軸 25 に対して摺動自在に係合し、開口 23 が設けられた側面とは反対側の側面からケーシング 21 外部へと引き出されている。

【0074】

上記構成の脈波測定装置においては、図 1 1 に示す如く被測定部位として被験者の左腕の手首を適用した場合に必要となる第 1 バンド部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さ、図 1 2 に示す如く被測定部位として被験者の右腕の手首を適用した場合に必要となる第 1 バンド部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さとの差が、回動レバー 2 2 を操作することによって固定台 1 0 内部に収容された第 1 バンド部 3 1 の収容部分 3 1 b によって吸収されるようになる。このため、上記構成の脈波測定装置とすることにより、回動レバー 2 2 を回動させることによって第 1 バンド部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さが適切に調節されるようになる。これにより、簡便にセンサユニットを装着することができるようになる。

【0075】

もし、このバンド長さ調節機構 2 0 を設けなかった場合には、定荷重バネ 1 5 を引き出せるストロークが固定台 1 0 のハウジング 1 1 の幅によって規制されてしまう。このため、被験者の手首の大きさや被測定部位として右腕の手首を適用するか左腕の手首を採用するかを選択等によって、締付け力を適正化することが十分にできなくなるおそれがある。こういった場合にも確実に締付け力を適正化しようとするならば、定荷重バネ 1 5 を引き出せるストロークを十分長く確保するために固定台 1 0 の幅をより大きくする必要があり、これでは装置が大型化してしまう。しかしながら、上記構成の脈波測定装置とすれば、定荷重バネ 1 5 の引き出し量に影響されることなく第 1 バンド部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さが自由に調節できるため、利便性が大幅に向上するとともに装置の小型化に寄与するようになる。

【0076】

なお、上記構成の脈波測定装置においては、調節された第 1 バンド部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さを維持するバンド長さ維持手段として、ケーシング 2 1 と蓋体 1 1 d を採用している。すなわち、回動レバー 2 2 がケーシング 2 1 と蓋体 1 1 d の下端部とによって挟み込まれて固定されることにより、第 1 バンド部 3 1 を引き出すことによる回動レバー 2 2 の意図しない回動が阻止されている。これにより、図 1 1 に示す状態と図 1 2 に示す状態の 2 通りの状態に、第 1 バンド

部 3 1 の非収容部分 3 1 c の長さを調節することが可能になり、利便性に優れた脈波測定装置とすることができるようになる。

【0 0 7 7】

上述の実施の形態 1 から 3 においては、締付けバンドを第 1 バンド部と第 2 バンド部との別体からなる 2 本のバンドに分けて構成した場合を例示して説明を行なったが、特にこのような構成に限定するものではない。たとえば、締付けバンドを 1 本のバンドにて構成し、センサユニットをこのバンドに摺動自在に取付けた構成としてもよい。この場合、第 1 バンド部および第 2 バンド部は、それぞれ 1 本のバンドの一部分を指すことになる。

【0 0 7 8】

また、上述の実施の形態 1 から 3 においては、引っ張り手段として渦巻バネからなる定荷重バネを採用した場合を例示して説明を行なったが、特にこれに限定されるものではなく、一定の力で第 1 バンド部の他方端を引っ張ることが可能な装置であればどのようなものを用いてもよい。

【0 0 7 9】

また、上述の実施の形態 3 においては、図 1 1 に示す状態と図 1 2 に示す状態の 2 通りの長さにバンド長さを調節することが可能となるように構成した場合を例示したが、特にこれに限定されるものではなく、より好ましくは回動レバーの移動量に合わせて数段階にバンド長さが調節されるように構成することが望ましい。

【0 0 8 0】

さらには、上述の実施の形態 1 から 3 においては、被測定部位として手首を採用した脈波測定装置を例示して説明を行なったが、特にこれに限定されるものではなく、被測定部位として上腕や指を採用した脈波測定装置に本発明を適用することも当然に可能である。

【0 0 8 1】

このように、今回開示した上記各実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって画定され、また特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むも

のである。

【 0 0 8 2 】

【発明の効果】

本発明により、生体の適切な位置に適度な押圧力にてセンサユニットを容易に固定することが可能になる。これにより、脈波を安定的に精度よく測定することが可能になるとともに、ユーザに対する利便性の向上が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の全体構造を示す概略斜視図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の概略縦断面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の装着手順を説明するための概略縦断面図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の装着手順を説明するための概略縦断面図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の固定手段の構造を示す部分側面図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置の装着状態を示す概略斜視図である。

【図 7】 本発明の実施の形態 1 における脈波測定装置において、実際に脈波を測定する測定動作を示す概略縦断面図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 2 における脈波測定装置の装着状態を示す概略縦断面図である。

【図 9】 本発明の実施の形態 2 における脈波測定装置において、(a) は第 2 バンド部を固定台に取付ける前の取付け部の拡大断面図であり、(b) は第 2 バンド部を固定台に取付けた状態における取付け部の拡大断面図である。

【図 1 0】 本発明の実施の形態 3 における脈波測定装置の固定台の構造を示す分解斜視図である。

【図 1 1】 本発明の実施の形態 3 における脈波測定装置の概略縦断面図で

あり、被測定部位として左腕の手首を適用した場合の図である。

【図 12】 本発明の実施の形態 3 における脈波測定装置の概略縦断面図であり、被測定部位として右腕の手首を適用した場合の図である。

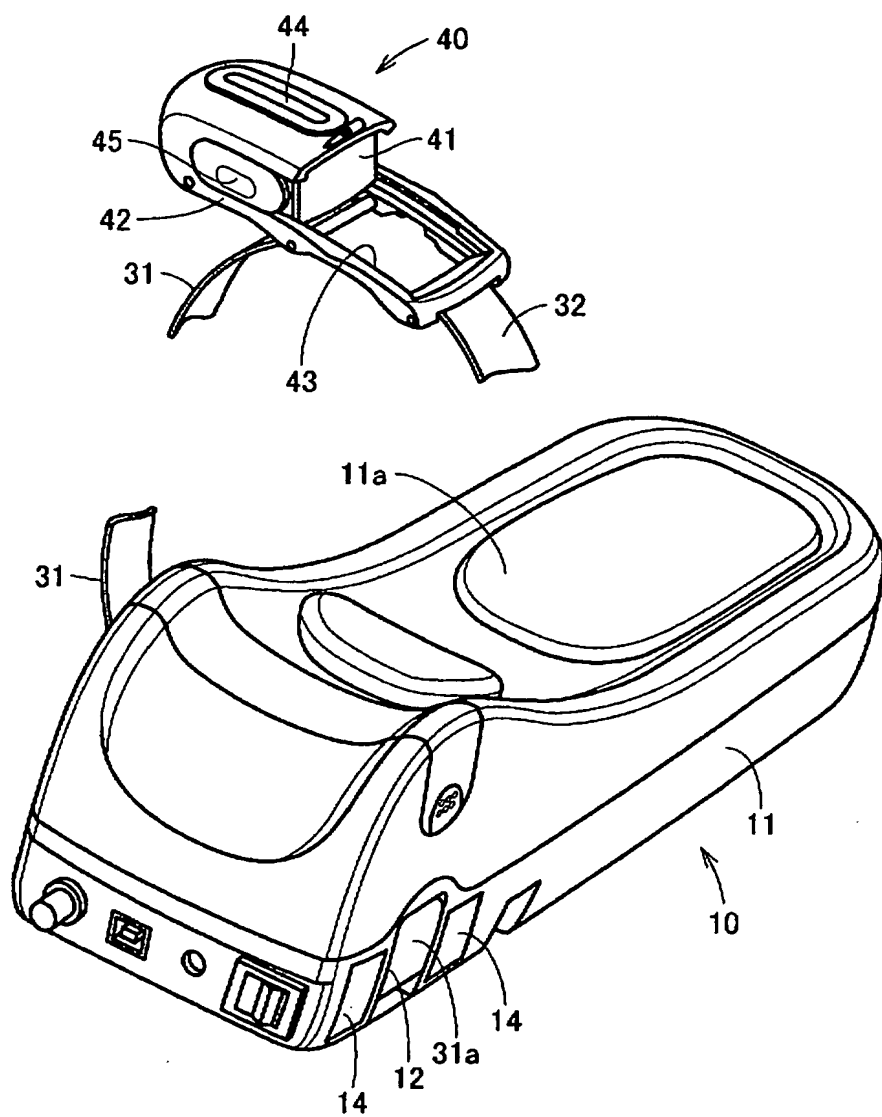
【図 13】 従来の脈波測定装置における生体への取付構造の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

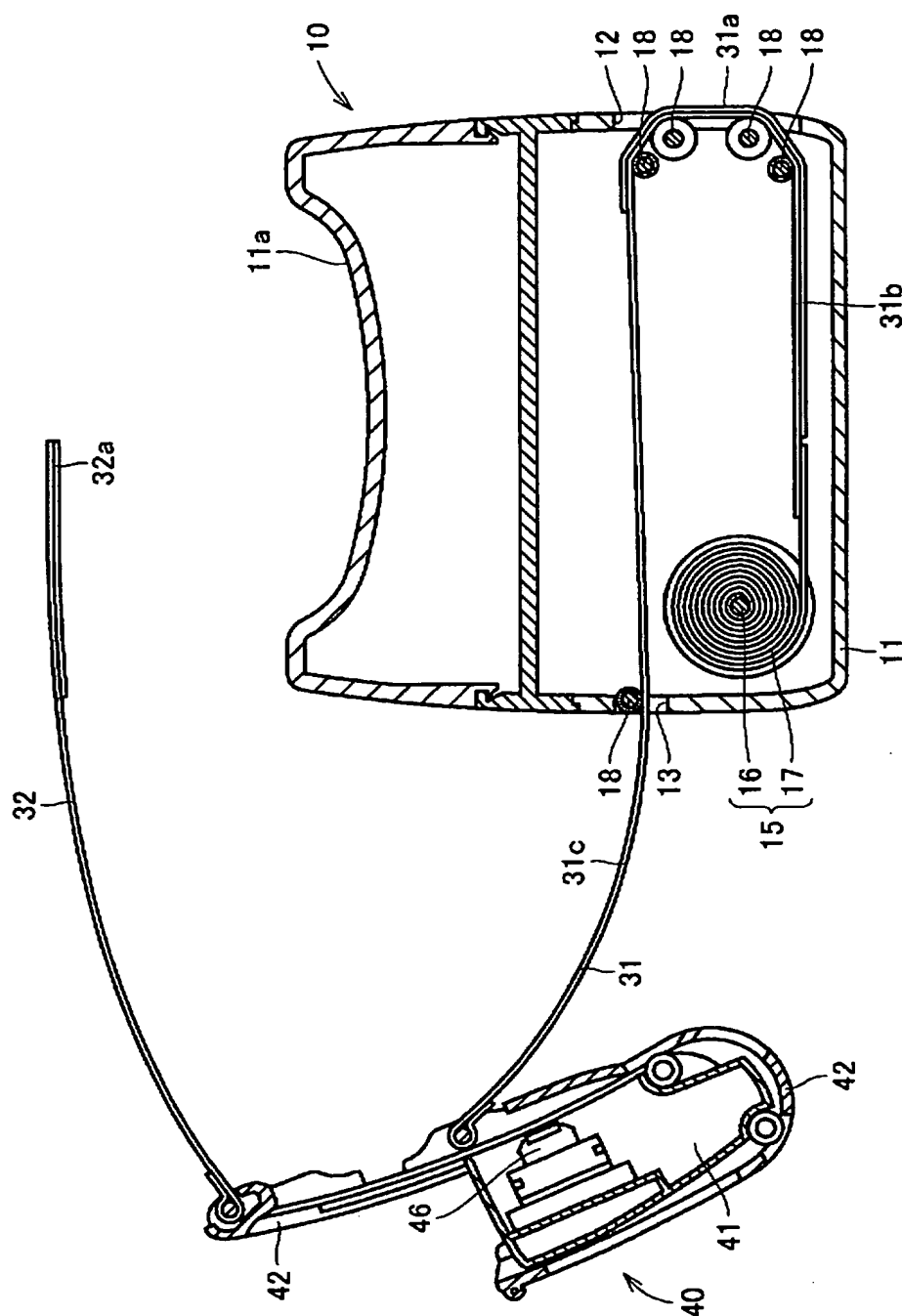
10 固定台、11ハウジング、11a 凹部、11b 受け部、11c 開口、11d 蓋体、12, 13 開口、14 面ファスナ、15 定荷重バネ、16 軸、17 板バネ、18 回転ころ、19 ブレーキ部材、19a 高摩擦部、20 バンド長さ調節機構、21 ケーシング、22 回動レバー、23 開口、24 固定軸、25 移動軸、26 スリット、31 第1バンド部、31a 面ファスナ、31b 収容部分、31c 非収容部分、32 第2バンド部、32a 面ファスナ、33 固定手段、35 バックル、40 センサユニット、41 ケース体、42 ベース体、43 開孔、44 表示部、45 係止解除ボタン、46 感圧部、50 生体、51 手首、52 橈骨、53 橈骨動脈。

【書類名】 図面

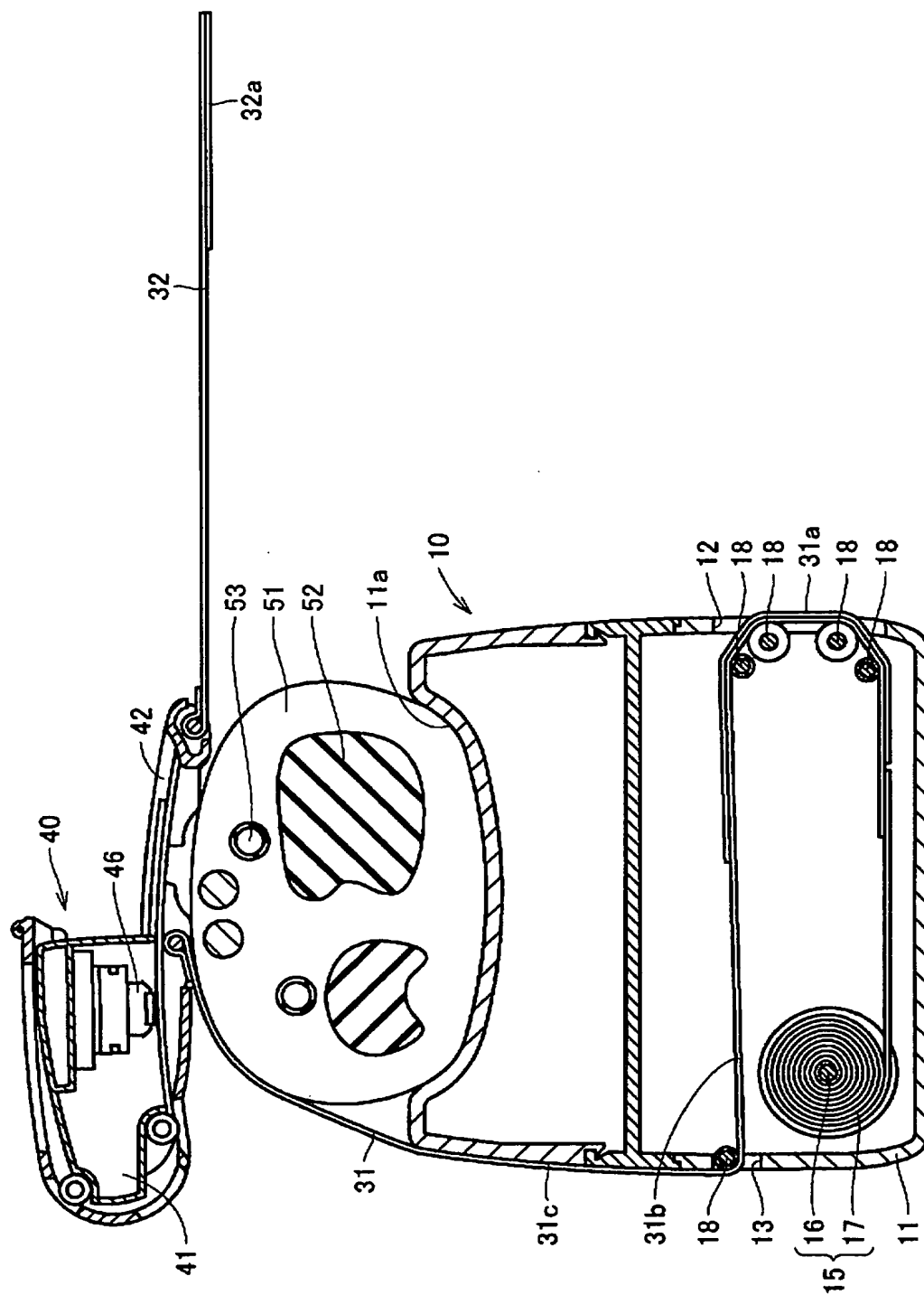
【図 1】



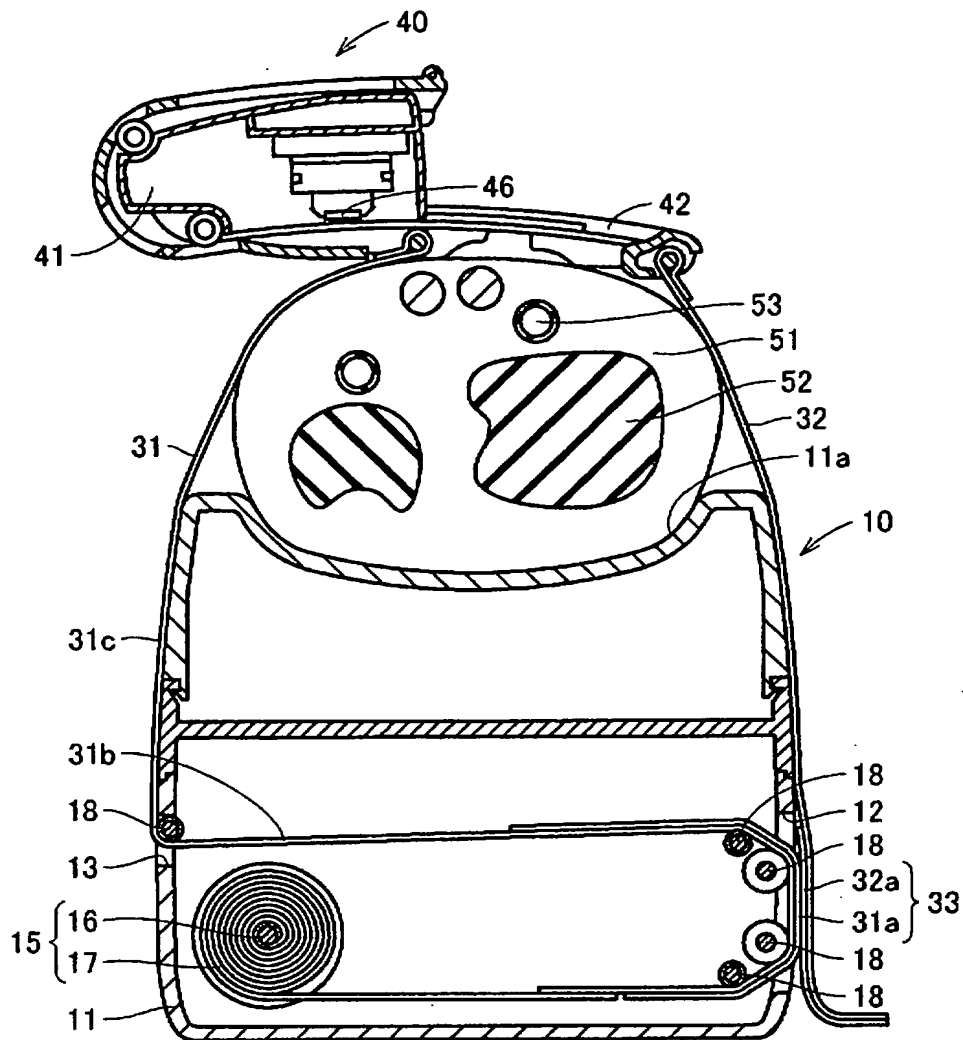
【図 2】



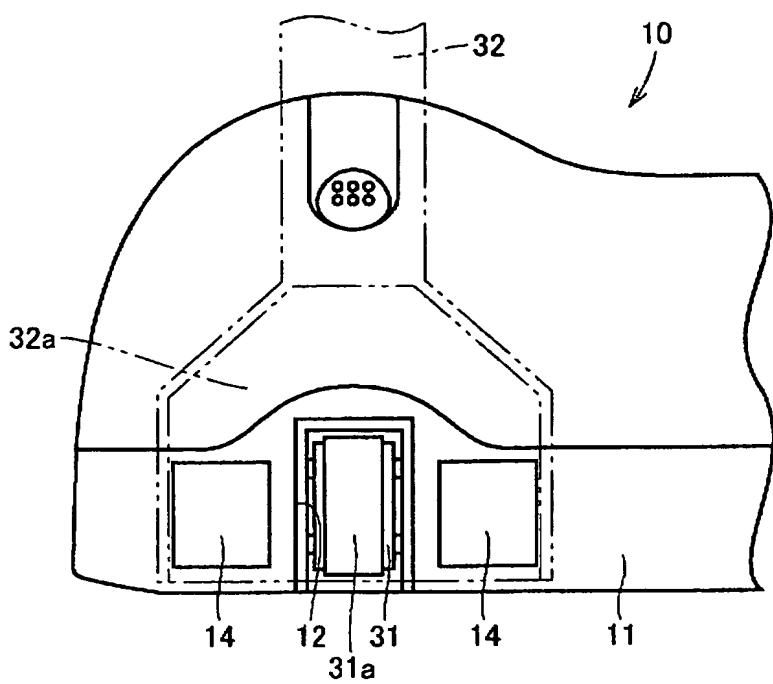
【図 3】



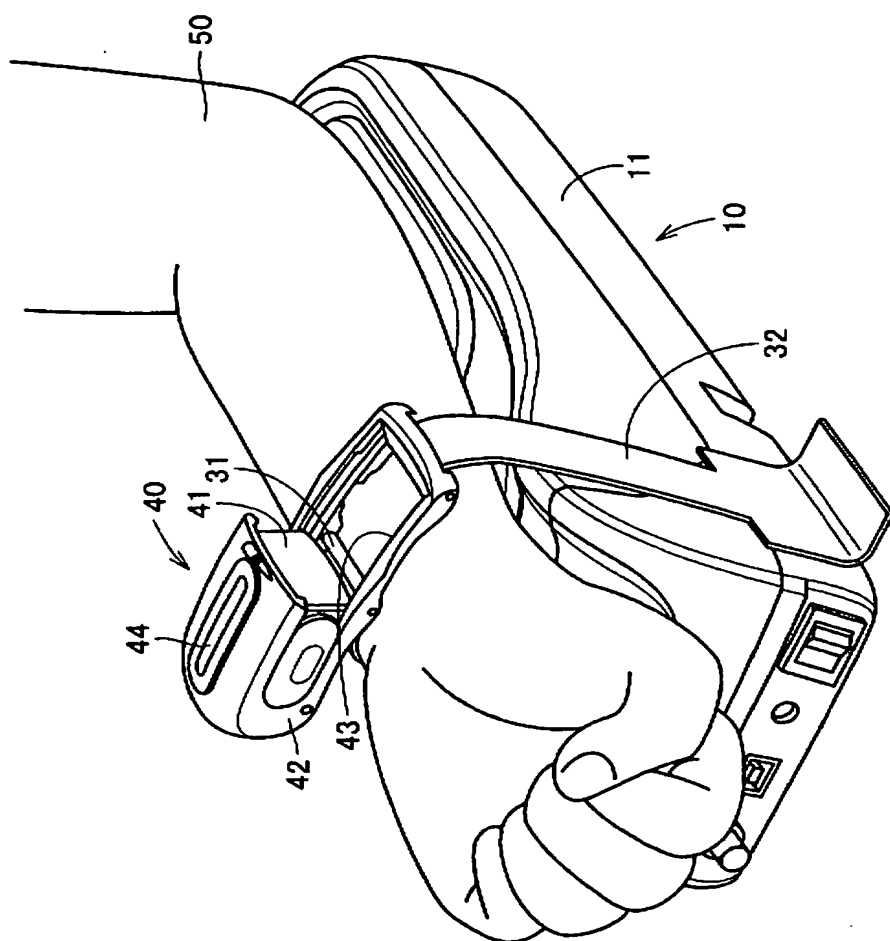
【図 4】



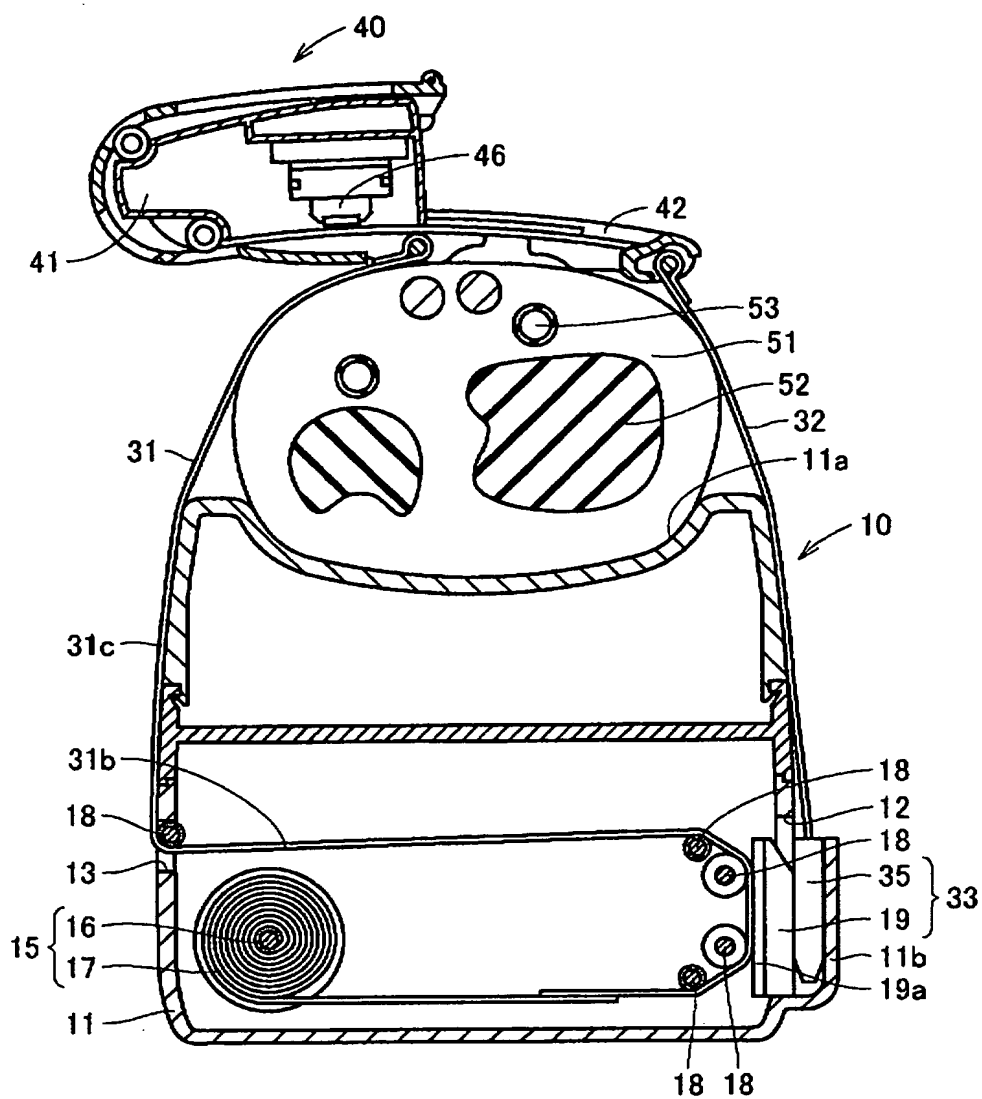
【図 5】



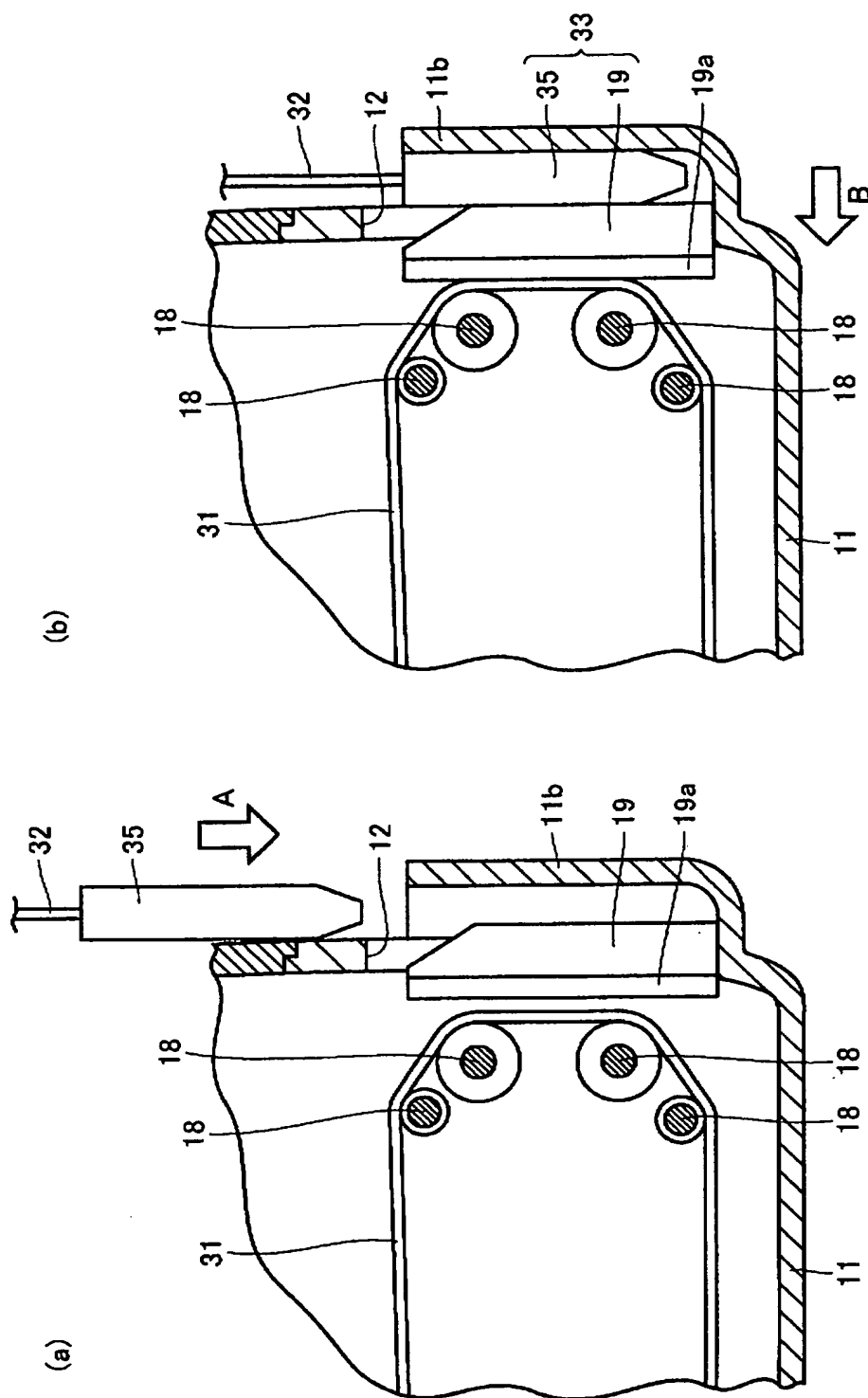
【図 6】



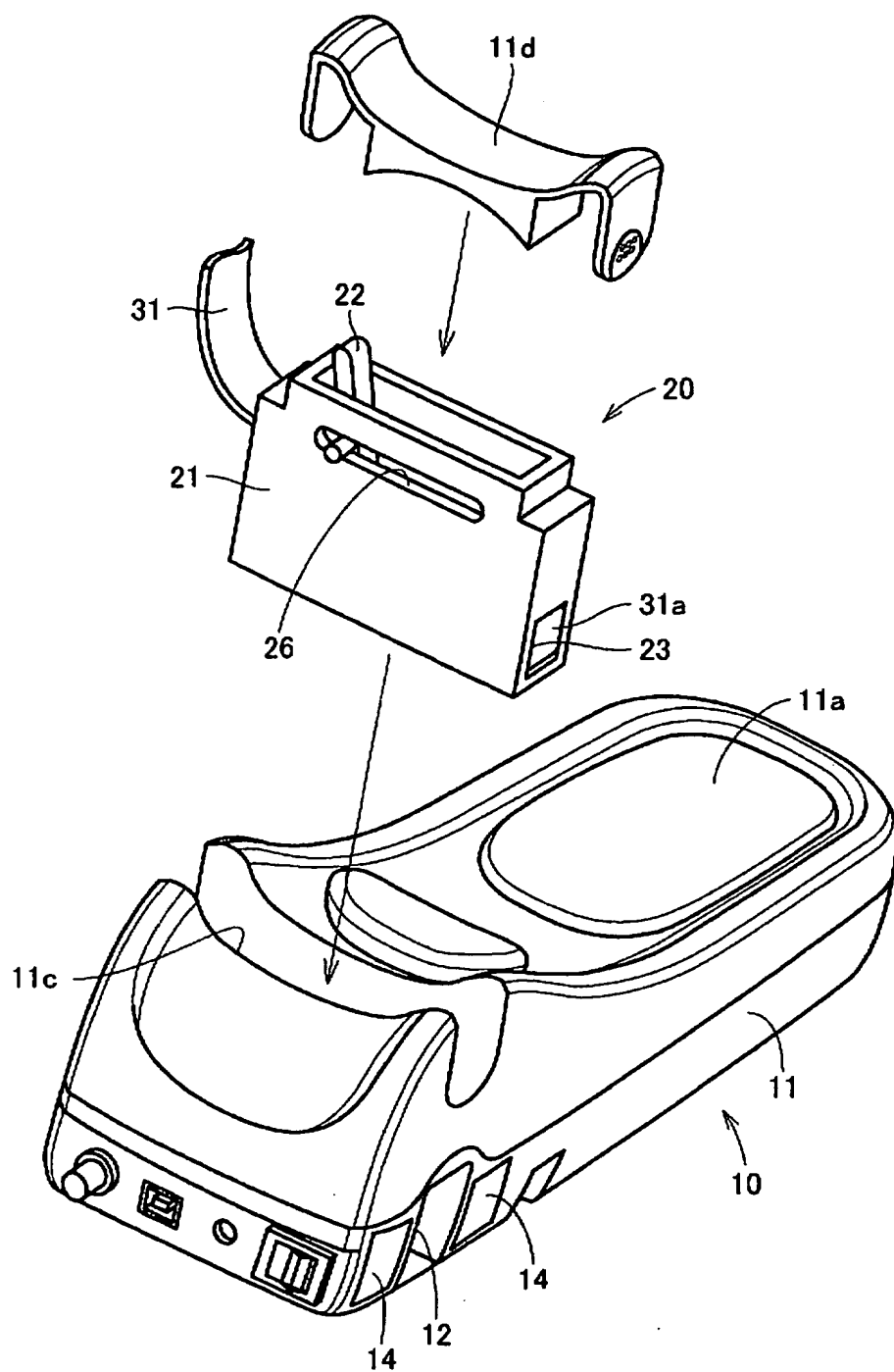
【図 8】



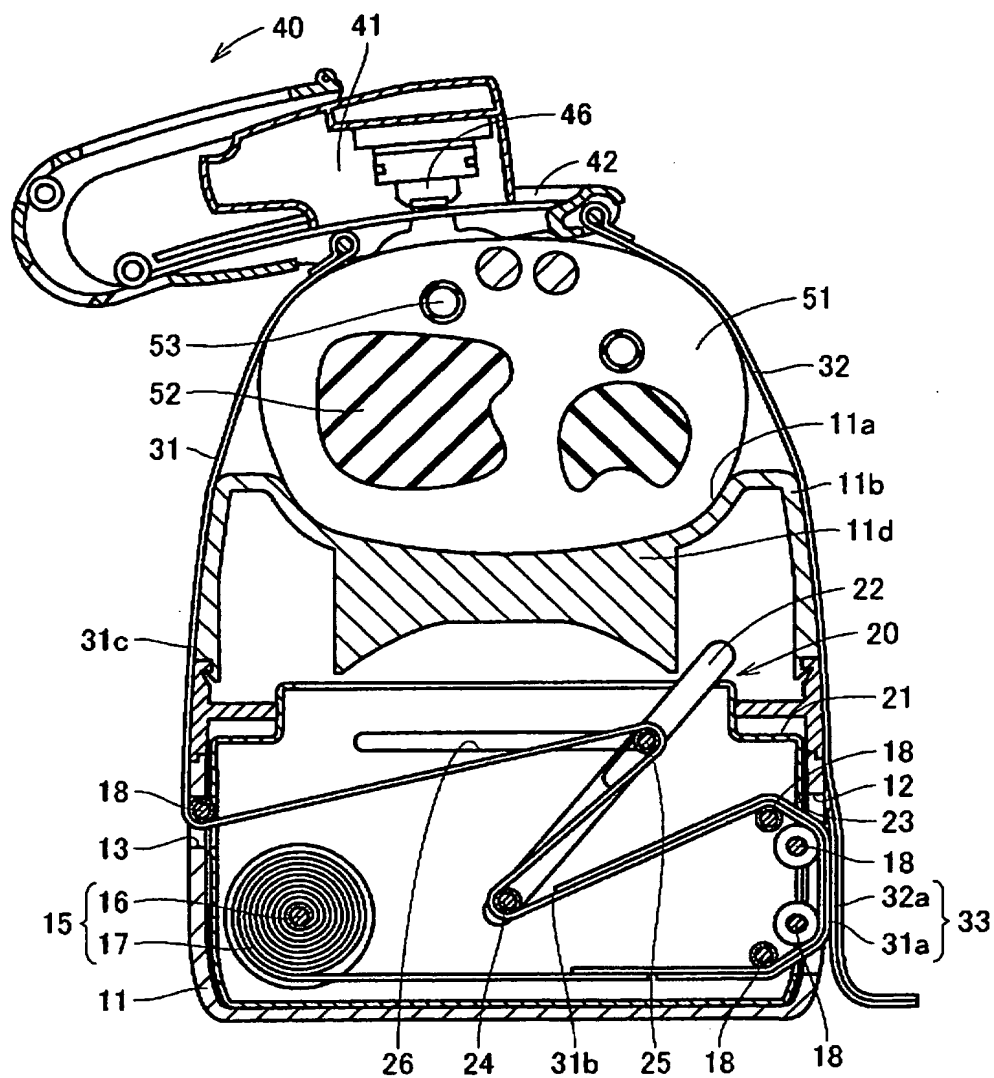
【図 9】



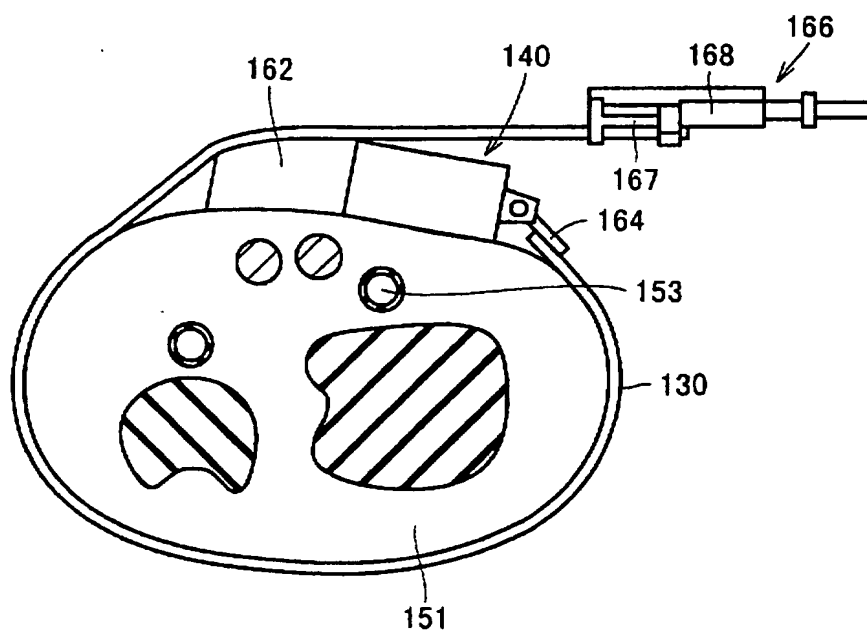
【図 10】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生体の適切な位置に適度な押圧力にてセンサユニットを容易に固定することが可能な脈波測定装置を提供する。

【解決手段】 生体固定具にて生体を固定した状態において、センサユニット 40 に配設された感圧部 46 を生体に対して押圧して脈波を測定する脈波測定装置であって、生体固定具は、生体の姿勢を固定する固定台 10 と、この固定台 10 とセンサユニット 40 とを連結し、生体を締付けて固定台 10 に固定するとともに、センサユニット 40 を生体に対して押圧付勢する締付けバンドとを含む。締付けバンドは、一方端がセンサユニット 40 に取付けられ、かつ他方端が固定台 10 に取付けられた第 1 バンド部 31 と、一方端がセンサユニット 40 に取付けられ、他方端が固定台 10 に着脱自在に取付けられる第 2 バンド部 32 とを含む。固定台 10 は、第 1 バンド部 31 の他方端を一定の力で引っ張る定荷重バネ 15 を有する。

【選択図】 図 4

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【整理番号】 1022333
【提出日】 平成15年 8月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003- 14412
【承継人】
 【識別番号】 503246015
 【氏名又は名称】 オムロンヘルスケア株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100064746
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 深見 久郎
【選任した代理人】
 【識別番号】 100085132
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森田 俊雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100083703
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 仲村 義平
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096781
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 堀井 豊
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098316
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 野田 久登
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109162
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 將行
【提出物件の目録】
 【物件名】 登記簿謄本 1
 【援用の表示】 平成15年8月8日付提出の特許第1667203号ほか125
 件に係る、会社分割による特許権移転登録申請書
 【物件名】 会社分割承継証明書 1
 【援用の表示】 平成15年8月8日付提出の特許第1667203号ほか125
 件に係る、会社分割による特許権移転登録申請書
【包括委任状番号】 0310572

特願 2 0 0 3 - 0 1 4 4 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 9 4 5]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地

氏 名 オムロン株式会社



特願 2 0 0 3 - 0 1 4 4 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 3 2 4 6 0 1 5]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 7 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地

氏 名

オムロンヘルスケア株式会社